# Über einen Fund von Sivatherium giganteum bei Adrianopel

von

**O. Abel.**

(Mit 1 Tafel und 3 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 9. Juni 1904.)

Herr Dr. F. X. Schaffer hatte auf seiner letzten Reise in der europäischen Türkei Gelegenheit, bei Adrianopel eine Anzahl Säugetierreste aus den jungtertiären oder quartären Sand- und Schotterablagerungen des dortigen Gebietes zu erhalten. Als mir Herr Dr. Schaffer diese Funde zeigte, fiel mir sofort ein Knochenfragment auf, welches bei oberflächlicher Betrachtung wohl als Iliumfragment eines größeren Huftieres gedeutet werden konnte, sich von einem solchen aber durch das Vorhandensein großer blasenförmiger Höhlungen am verdickten Ende sowie durch sehr tiefe, verzweigte Eindrücke von Blutgefäßen an der Oberfläche unterschied. Diese Merkmale bestimmten mich, dieses Knochenfragment für das hintere Horn eines *Sivatherium* zu deuten. Da jedoch von anderer Seite die Vermutung geäußert wurde, daß es sich um ein Beckenfragment handle, während eine dritte Meinung dahin ging, daß ein Geweihfragment des Riesenhirsches vorliege, so beschloß ich, mich im British Museum of Natural History durch eine Untersuchung der dortigen reichen Schätze von Camelopardaliden davon zu überzeugen, ob meine ursprüngliche Vermutung gerechtfertigt war. Herr Dr. C. Forsyth-Major hatte die große Liebenswürdigkeit, in der prächtigen Sammlung fossiler Säugetiere des Britischen Museums mein Führer zu sein; die Betrachtung der Schädelzapfen von *Sivatherium giganteum* aus den Siwalik Hills verschaffte mir die Gewißheit, daß es sich

bei dem Reste aus den Sand- und Schotterbildungen von Adrianopel tatsächlich nur um den hinteren Schädelzapfen eines sivatheriumartigen Säugetieres, handeln könne und zwar ergab ein näherer Vergleich, daß das Fragment von Adrianopel in Form und Größe so sehr mit dem hinteren Horn des *Sivatherium giganteum* Falc. et Cautley übereinstimmt, daß ich kein Bedenken trage, das in Rede stehende Fragment dieser Art zuzuweisen, welche bisher nur aus den subhimalayischen Siwalikbildungen bekannt war.

Herr Prof. E. Sueß vertraute mir nach meiner Rückkehr den fraglichen Rest zur näheren Untersuchung an. Ich erlaube mir, hiefür sowie für die weitere Förderung meiner Studien Herrn Prof. Sueß meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

---

Daß es sich bei dem vorliegenden Reste keinesfalls um ein Beckenfragment eines größeren Säugetieres handeln kann, ergibt sich zunächst aus dem Vorhandensein eines großen, glattwandigen, stellenweise blasenförmig aufgetriebenen Hohlraumes am verdickten Ende des Knochens, welcher gegen das Innere desselben mit kegelförmiger Spitze endigt. Würde das vorliegende Stück als ein Beckenfragment zu deuten sein, so müßte das verdickte Ende der distalen Partie des Ilium oberhalb der Acetabularregion entsprechen; in dieser Region treten aber, soweit mir bekannt ist und wie mir zwei so vorzügliche Säugetierkenner wie M. Schlosser und H. Pohlig bestätigen, niemals glattwandige Hohlräume auf. Würde die im Inneren des Hüftbeines befindliche Spongiosa auf irgend eine Weise entfernt worden sein, so könnte doch die Grenze gegen die Substantia compacta nicht vollkommen glattwandig und glänzend erscheinen und auch das Vorhandensein von mehreren quergestellten Leisten, welche blasige Abschnitte begrenzen, bliebe unerklärt. Schon dieses Merkmal genügt also, um die Deutung des vorliegenden Knochens als Beckenfragment auszuschließen; dazu kommt noch das Vorhandensein der oben erwähnten, sehr tiefen, reich verzweigten Gefäßrinnen auf der Oberfläche des Knochens, welche demselben ein geweihartiges Aussehen verleihen, jeden Gedanken an ein Hüftbeinfragment aber vollständig abweisen.

Eben diese reich verzweigten, tiefen Gefäßeindrücke gaben andrerseits die Veranlassung zu der Deutung dieses Restes als Geweihfragment eines großen Cerviden. In der Tat besitzt die Oberfläche des Fragmentes ein solches Aussehen und erinnert namentlich in der allgemeinen Form an die basale Partie eines Elchgeweihs; dennoch muß auch diese Deutung als falsch bezeichnet werden, da in der basalen Partie des Geweihs von *Cervus alces* keine Hohlräume vorhanden sind und da das vorliegende Fragment an der Basis viel stärker verbreitert ist, als dies jemals bei einem Elchgeweih vorzukommen pflegt.

Es sind nun schon vor langer Zeit aus den unterpliozänen Siwalikbildungen Indiens Säugetiere bekannt geworden, deren Schädel mit mächtigen, in ihrer Gesamtform an das Geweih von *Cervus alces* erinnernden Zapfen besetzt ist. Diese Hörner enthalten jedoch an ihrer Basis Hohlräume, wie die Hörner der Cavicornier und vereinigen somit Merkmale der Cervicornier und Cavicornier.

Dieses Säugetier wurde von W. E. Baker [1] zuerst als »the fossil Elk of the Himalaya« beschrieben. Dieser Mitteilung, welche im September 1835 erschien, folgte bereits im Oktober desselben Jahres eine Mitteilung von P. T. Cautley über dasselbe Tier, in welcher der Name *Sivatherium* aufgestellt wurde.[2] Im nächsten Jahre veröffentlichten H. Falconer und P. T. Cautley [3] ihre Abhandlung über »*Sivatherium giganteum*, a new Fossil Ruminant Genus, from the Valley of the Murkunda, in the Sewalik Branch of the Sub-Himalayan Mountains«. Im Jahre 1837 folgte eine von Abbildungen begleitete Notiz von Colonel Colvin;[4] 1839 bildete J. F. Royle [5] den von Falconer

---

[1] W. E. Baker, On the Fossil Elk of Himalaya. Journ. Asiat. Soc. Bengal., Calcutta, Sept. 1835, Vol. IV, p. 506.

[2] P. T. Cautley, Journ. Asiat. Soc. Bengal., ibid. p. 585.

[3] H. Falconer and P. T. Cautley, *Sivatherium giganteum*, a new Fossil Ruminant Genus, from the Valley of Murkunda, in the Sewalik Branch of the Subhimalayan Mountains. Asiatic Researches, Vol. XIX, 1836, p. 1.

[4] E. Colvin, Additional Fragments of the Sivatherium. Journ. Asiat. Soc. Bengal., Vol. VI, 1837, p. 152.

[5] J. F. Royle, Illustrations of the Botany and other Branches of the Natural History of the Himalayan Mountains. London, 1839, Vol. II, pl. VI.

und Cautley beschriebenen Schädel noch einmal ab. Schädelreste von *Sivatherium giganteum* finden sich weiters in den späteren Arbeiten von Falconer und Cautley,[1] Murchison [2] und Murie [3] abgebildet.

Aus diesen Darstellungen geht hervor, daß *Sivatherium giganteum* zwei Paar Schädelzapfen besaß; die vorderen Stirnzapfen sind bedeutend kleiner und schwächer als die hinteren Scheitelzapfen und erheben sich als kegelförmige Zacken auf den Stirnbeinen oberhalb der Augenhöhlen. Das hintere Zapfenpaar erhebt sich auf breiter, gerundeter Basis und erweitert sich nach oben zu einer breiten, gedrehten Schaufel.[4]

Das Britische Museum bewahrt eine Anzahl von hinteren Schädelzapfen des *Sivatherium giganteum* und Abgüsse derselben; es sind dies die folgenden Objekte:

Nr. M. 1336. Gipsabguß des Originalschädels Nr. 15283, der Type von Falconer und Cautley; am Originale fehlen die hinteren Schädelzapfen, welche an dem Gipsabguß [5] ergänzt sind. Die Stellung der hinteren Schädelzapfen ist eine andere als in der rekonstruierten Figur bei Falconer und Cautley (Palaeontological Memoirs and Notes. Vol. I. Fauna antiqua Sivalensis, London 1868, pl. XXI, fig. 4).

Nr. 15283 *a*. Gipsabguß eines Schädels aus der Gegend von Náhan (Siwalik Hills) im Museum von Edinburgh; umfaßt den hinteren Schädelabschnitt und die Basen der hinteren

---

[1] H. Falconer and P. T. Cautley, Fauna Antiqua Sivalensis, pls. XCI, XCII und pl. *A* (unveröffentlicht).

[2] Ch. Murchison, Palaeontological Memoirs and Notes of the late H. Falconer, Vol. I, Fauna Antiqua Sivalensis, London, 1868, p. 247 bis 279 (by H. Falconer and P. T. Cautley), pl. 19—21.

[3] J. Murie, On the systematic Position of the Sivatherium giganteum of Falconer and Cautley. Geolog. Magaz., 1871, Vol. VIII, p. 438, pl. XII, XIII.

[4] C. J. Forsyth-Major sagt über die hinteren Schädelzapfen von *Sivatherium giganteum*: »The posterior antler-like pair of horns, according to my view, evidently arises from the parietals.« (On the Fossil Remains of Species of the Family Giraffidae. P. Z. S. London, 1891, p. 322.)

[5] Durch die große Liebenswürdigkeit des Herrn A. Smith-Woodward bin ich in die Lage versetzt, in der Textfigur 1 die Vorderansicht dieses rekonstruierten Schädels nach einer im British Mus. of Nat. Hist. angefertigten

Schädelzapfen. (Original von Colonel Colvin, Journ. Asiat. Soc. Bengal., 1837, Vol. VI, pl. 8; Royle, Botany of the Himalaya Mountains, London, 1839, Vol. II, pl. 6, Fig. 1 *c*; Falconer and Cautley, Fauna antiqua Sivalensis (unveröffentlicht), pl. *A*, Fig. 2: Falconer and Cautley, Palaeontological Memoirs, Vol. I, London 1868, pl. XXI, Fig. 2).

Nr. 39525. Ein fast vollständiger hinterer Schädelzapfen; die hinteren Zapfen des Schädels Nr. M. 1336 sind nach diesem Rest ergänzt. Abbildungen dieses Schädelzapfens finden sich bei Falconer und Cautley in der »Fauna antiqua Sivalensis«, pl. *A*, Fig. 4 (unveröffentlicht) und in den von Murchison edierten Palaeontological Memoirs, Vol. I, Fauna antiqua Sivalensis von H. Falconer, London, 1868, pl. XXI, Fig. 3.

Nr. 39524. Fragment eines hinteren Schädelzapfens. Abgebildet bei Falconer und Cautley (l. c., pl. *A*, Fig. 5).

Nr. 39524 *a*. Fragment eines sehr großen hinteren Schädelzapfens mit tiefen Gefäßfurchen.

Nr. M. 1513. Fragment eines großen hinteren Schädelzapfens.

Da es wünschenswert war, den Rest von Adrianopel namentlich mit dem Schädelzapfen Nr. 39525 näher zu vergleichen, so wendete ich mich nach meiner Rückkehr von London an Herrn Dr. Max Schlosser, welcher mir den im Münchener Museum befindlichen Abguß des erwähnten Schädelzapfens mit größter Bereitwilligkeit zur Verfügung stellte.

Kurze Zeit danach übersandte mir Herr A. Smith-Woodward einen zweiten Gipsabguß desselben Schädelzapfens, an welchem das obere abgebrochene Ende ergänzt ist; während jedoch an dem von Herrn M. Schlosser eingesendeten Abguß die Höhlung an der Basis zu beobachten ist, ist dieselbe bei dem zweiten Abguß verstrichen. Ich erlaube mir, auch an dieser Stelle für die Übersendung der Abgüsse beiden Herren meinen wärmsten Dank zu sagen.

---

Photographie mitteilen zu können. Ich spreche den Herren A. Smith-Woodward und R. Lydekker für ihr außerordentliches Entgegenkommen meinen wärmsten Dank aus.

Der im Münchener Museum befindliche Gipsabguß stellt ohne Zweifel das Original Falconer's dar, wie aus der allgemeinen Gestalt und den Umrissen sowie der Lage der Bruchflächen hervorgeht. Die Falconer'sche Abbildung (Palaeontological Memoirs, Vol. I, pl. XXI, fig. 3) gibt aber eine ganz falsche Vorstellung dieses Restes, weil der Zeichner kein Spiegelbild des Originals auf die lithographische Platte entworfen zu haben scheint und daher die Abbildung selbst ein Spiegelbild des Originals darstellt.

Nun bezeichnet außer Falconer[1] auch Lydekker[2] dieses Horn ausdrücklich als das linksseitige. Lydekker hat eine neue Rekonstruktion des Sivatheriumschädels versucht, die A. S. Woodward in seine »Outlines of Vertebrate Palaeontology« aufgenommen hat;[3] nach dieser Rekonstruktion wendet der Scheitelzapfen so wie auf der Darstellung Falconer's und Murie's den einen kurzen Zacken nach oben, aber die breite Schaufelfläche nicht nach außen, sondern nach hinten, während die Vorderfläche des Scheitelzapfens von dem starken, gerundeten Längswulst gebildet wird, welcher sich den ganzen Schädelzapfen von der Basis bis zur Spitze entlang zieht. (Fig. 1.)

Leider ist bis jetzt kein Sivatheriumschädel entdeckt worden, an welchem die Zapfen noch am Schädeldach erhalten sind, sondern die bisher vorliegenden Schädeldächer tragen nur die Basen der Hörner, während die letzteren stets isoliert angetroffen worden sind.

Es ist aus diesem Grunde nicht leicht zu entscheiden, ob der von Falconer abgebildete Schädelzapfen der rechten oder linken Schädelhälfte angehört und die endgiltige Entscheidung dieser Frage muß bis zur Entdeckung vollständigerer Reste verschoben werden.

---

[1] H. Falconer, Palaeontological Memoirs and Notes, edited by Ch. Murchison, Vol. I, Fauna Antiqua Sivalensis, London, 1868, pl. XXI, fig. 4 (with the antlers restored), p. 268.

[2] R. Lydekker, Catalogue of Fossil Mammalia in the British Museum (Nat. Hist.), part. II, London 1885, p. 60.

[3] A. Smith-Woodward, Outlines of Vertebrate Palaeontology for Students of Zoology. Cambridge, 1898, p. 371, fig. 210.

Wenn wir jedoch schon jetzt einen Versuch wagen wollen, den vorliegenden Scheitelzapfen zu orientieren, so müssen wir seinen Bau etwas eingehender betrachten. (Vergl. Fig. 1 und 2.)

Der Scheitelzapfen entspringt mit einer ovalen Basis, deren Länge 187 und deren Breite 130 *mm* beträgt. Von hier aus erhebt sich der Knochen in Form eines schraubenförmigen Gewindes nach oben und außen. Die Dicke des Knochens ist an der ovalen Basis nicht überall gleich; an dem einen Ende des Ovals ist der Knochen 45 *mm*, an dem gegenüberliegenden aber nur 32 *mm* dick.

Der Knochen ist an seinem unteren Ende hohl; soweit der Gipsabguß erkennen läßt, ist ein Teil der Höhlung noch mit Gestein ausgefüllt, so daß die wirkliche Tiefe derselben nicht ermittelt werden kann.

Von jener Seite der Basis, wo der Knochen die Dicke von 45 *mm* erreicht, erhebt sich 135 *mm* oberhalb des unteren Bruchrandes ein schräg abstehender Fortsatz in ähnlicher Weise wie der Trochanter tertius eines Rhinozerotidenfemur. Die Basis dieses schaufelartigen Knochenlappens bildet ein langgestrecktes, sehr schmales Oval von etwa 150 *mm* Länge und 40 *mm* Breite; die Höhe dieses ganzen Fortsatzes beträgt etwa 107 *mm*. Er ist am Ende halbkreisförmig abgerundet und, nachdem er sich früher etwas verjüngt hatte, wieder bis auf 35 *mm* verdickt. Nach oben und unten verläuft dieser Zapfen in den übrigen Knochen, ohne eine besonders ausgesprochene Kante zu bilden.

Von der Spitze dieses Fortsatzes aus verlaufen auf der einen Flachseite zur Basis hinab sehr zahlreiche, tiefe, fast parallele Furchen, welche ohne Zweifel die Eindrücke von Blutgefäßen darstellen. Auf der anderen Flachseite sind gleichfalls derartige Eindrücke vorhanden, aber sie besitzen hier einen mehr unregelmäßigen Verlauf, sind nicht so tief und kreuzen sich wiederholt.

Auf jener Seite nun, auf welcher die Blutgefäßeindrücke tiefer sind und parallel verlaufen, erhebt sich der Knochen zu einem stark komprimierten Kamm, welcher sich den ganzen Knochen von der Basis bis zum oberen Bruchende entlang zieht und an dem anderen Ende des von der Knochenbasis

gebildeten Ovals endigt; er liegt also mit seiner Ursprungstelle zwar auf derselben Seite des ganzen Knochens, ist aber doch von dem früher besprochenen seitlichen Zapfen ziemlich weit entfernt. (Fig. 2.)

Dieser Kamm steigt von der Basis aus etwa 130 *mm* weit steil nach oben, biegt sich aber an dieser Stelle ab, erhebt sich



Fig. 1.

*Sivatherium giganteum* Falc. et Cautl.

(Photographie des Gipsabgusses eines Schädels aus den Siwalik Hills [Nr. 15283 des Katal. der foss. Säugetiere des Brit. Mus. in London], Gipsabguß Nr. M. 1336; der Schädel ist abgebildet bei Falconer, Palaeont. Memoirs, Vol. I, Pl. XIX—XX. Die hinteren Schädelzapfen sind nach dem Fragmente Nr. 39525 des Brit. Mus. ergänzt und derart gedreht, daß der dicke, konkav gekrümmte Wulst auf die Vorderseite zu liegen kommt. Mitgeteilt von Herrn A. Smith-Woodward.)

Zirka $^1/_{12}$ der natürlichen Größe.

sodann relativ unbedeutend und verläuft als flache, schraubenförmig gewundene Platte bis zum oberen Bruchende. Die Stärke dieses Kammes ist an seinem Rande von der Basis bis in die Nähe des oberen Endes nahezu dieselbe und beträgt durchschnittlich 13 *mm*.

Beide steil abfallenden Flächen dieses Kammes sind von sehr tiefen, zu dem Kammrande parallelen Gefäßeindrücken durchzogen. Gegen die Basis werden sie tiefer und zahlreicher.

Auf jener Fläche des Kammes, welche allmählich in den früher besprochenen seitlichen Zapfen übergeht, ziehen sich drei sehr tiefe und breite Furchen den Knochen entlang; sie



Fig. 2.

*Sivatherium giganteum* Falc. et Cautl.

(Neue Rekonstruktion des in Fig. 1 abgebildeten Schädels; die Schädelzapfen sind so gedreht, daß der in Fig. 1 an der Vorderseite erscheinende dicke Wulst nach hinten, der Kamm dagegen nach vorne und außen und der kurze Zacken nach unten und außen zu liegen kommt.)

Zirka $^1/_{12}$ der natürlichen Größe.

sind an der Stelle, wo die Abbiegung des Kammrandes erfolgt, also etwa 130 *mm* oberhalb des unteren Bruchrandes, einander sehr genähert, entfernen sich im weiteren Verlaufe nach oben etwas weiter voneinander, ziehen aber doch nahezu parallel bis zum oberen Bruchende des Knochens, wo sie durch-

schnittlich 40 *mm* voneinander getrennt sind und eine Breite von ungefähr 12 *mm* erreichen; die mittlere der drei Rinnen ist die breiteste, die dem Kammrande zunächst gelegene die tiefste.

Auf der anderen Kammfläche sind diese Rinnen gleichfalls zu beobachten, doch ist ihr Verlauf hier unregelmäßiger, sie sind seichter und in zahlreichere Nebenrinnen aufgelöst, welche aber auch einen im ganzen und großen parallelen Verlauf zeigen. (Fig. 2.)

Wir wollen nunmehr den oberen Bruchrand des vorliegenden indischen Fragmentes betrachten.

Der obere Bruchrand des Schädelzapfens besitzt eine Länge von 172 *mm*. Der Kammrand ist hier etwas angeschwollen und 27 *mm* stark; auf eine Länge von etwa 85 *mm* behält der Knochenbruchrand nahezu dieselbe Stärke bei, verdickt sich aber rasch und sein Querdurchmesser beträgt an dem anderen Ende 58 *mm*.

Von dieser stark verdickten Stelle aus zieht sich ein sehr kräftiger, gerundeter, durchschnittlich 60 *mm* im Durchmesser haltender Kamm in ziemlich gerader Richtung gegen die Basis herab, wo er allmählich verläuft, sich aber bis zu beiden Enden der ovalen Basis ausbreitet. Seine Oberfläche ist unregelmäßig grubig vertieft und diese Stelle erinnert ganz besonders an die Oberfläche eines Cervidengeweihes. (Fig. 1.)

Wenn wir uns nunmehr über diesen Rest ein Gesamtbild zu machen versuchen, so sehen wir, daß von allen kammartigen Hervorragungen die zuletzt erwähnte die kräftigste ist und daß sie einen konkaven Bogen bildet, während der weit schwächere flache Kamm einen konvexen Rand besitzt. Zu beiden Seiten des dicken, rauhen Wulstes ist der Knochen ausgehöhlt; auf jener Seite, welche in den seitlichen kurzen Zapfen übergeht, ist diese Einsenkung gering, während sie auf der anderen, wo der Knochen in den flachen Kamm übergeht, weit beträchtlicher und namentlich oberhalb der Basis sehr deutlich ausgesprochen ist.

Mit Rücksicht auf die konkave Biegung des dicken Wulstes und die konvexe Krümmung des flachen Kammes darf wohl mit Sicherheit angenommen werden, daß der erstgenannte dicke Wulst die Hinter-

seite des Schädelzapfens, der flache konvexe Kamm dagegen die vordere Seite desselben repräsentiert. Damit stimmt auch die geradere Richtung des dicken Wulstes und die schraubenförmig gewundene des Kammrandes überein.

Wenn wir auf diese Weise Vorder- und Hinterseite zu orientieren versucht haben, so bleibt uns noch übrig zu untersuchen, ob der vorliegende Scheitelzapfen der rechten oder linken Schädelhälfte angehören dürfte.

Orientieren wir den Scheitelzapfen so, daß der dicke, konkav gekrümmte Wulst nach hinten und außen sieht, während der kleine, seitliche, schräge Zacken nach oben und innen, der flache Kamm aber mit seiner umgeschlagenen Vorderecke nach unten und außen sieht, stellen wir den Knochen also derart, daß er auf die rechte Schädelhälfte gesetzt zu denken ist, so haben wir folgendes zu beachten.

Die Dicke des Knochens ist, wie wir früher gesehen haben, nicht überall gleich; sie ist am größten unterhalb des seitlichen, abstehenden, kleinen Zackens, schwächer am unteren Ende des flachen Kammes und am schwächsten am Ende des dicken Wulstes an der Hinterseite.

Nun muß man sich vor Augen halten, daß der enorm entwickelte Knochenzapfen von der Schädeldecke getragen wird. Er stand, wie die an den bekannten Schädeln vorhandenen Reste der hinteren Schädelzapfen beweisen,[1] ziemlich schräge vom Schädel ab. Es ist klar, daß der von der Knochenmasse der Schädelzapfen auf die Parietalia ausgeübte Druck an der unteren äußeren Ecke des Zapfens am stärksten zur Geltung kommt, während die obere Ecke desselben einen weit schwächeren Druck empfängt. Es ist aber weiters klar, daß sich der Knochen an der vom Druck der auflagernden Knochenmasse am meisten beeinflußten Stelle stärker verdicken wird, als an jenen Stellen, welche einen geringeren Druck auszuhalten haben.

Die größte Stärke erreicht die Basis des Schädelzapfens unterhalb der Stelle, wo der seitliche Zacken abzweigt; diese

[1] Vergl. Falconer, Palaeontological Memoirs, vol. I; Fauna Antiqua Sivalensis, pl. XIX und XXI, fig. 2.

Stelle hatte also am unverletzten Schädel offenbar den stärksten Druck zu erleiden. Nachdem aber der dicke, rauhe Wulst die Hinterseite des Schädelzapfens bildet, wie wir gesehen haben, so kann der vorliegende Knochen nur als der linke hintere Schädelzapfen aufgefaßt werden, eine Anschauung, zu welcher auch Falconer, Cautley und Lydekker gelangt sind.

Wenn aber dieser Schädelzapfen der linken Seite angehört, so ist die Rekonstruktion Falconer's und Murie's unbedingt falsch, denn diese Rekonstruktionen zeigen den Kamm nach außen, den seitlichen Zacken aber nach innen gewendet; derselbe steht aber, wie wir zu zeigen versucht haben, nach unten und außen ab, hat also eine ähnliche oder dieselbe Lage wie der Augensproß des Elches, des Riesenhirsches u. s. f.

Falconer und Murie bilden in den Rekonstruktionen des Sivatheriumschädels neben den am vorliegenden Reste sichtbaren seitlichen Zacken des Schädelzapfens noch einen zweiten, kleineren ab, der unterhalb des ersten steht. Sollte der mir vorliegende Schädelzapfen Veranlassung zu dieser Rekonstruktion geboten haben, so muß gesagt werden, daß zu der Annahme eines zweiten, kleineren Zackens der vorliegende Rest keinen Anhaltspunkt geben kann; an der Stelle, welche unter dem einen Zacken den stark verdickten unteren Bruchrand des Zapfens bildet, stand sicher kein kleineres Horn.

Daß keine tatsächliche Beobachtung, sondern nur eine Vermutung die Veranlassung zu der Annahme gab, daß der Schädelzapfen von *Sivatherium giganteum* dreizackig war, geht aus folgender Bemerkung Falconer's hervor:[1]

»They give undoubted proofs of having had two branches, the distinct bases of which are seen, and there is every reason to believe they had a third.« Auch an einer anderen Stelle sagt Falconer nur:[2] »This appears to have been the centre of a third branch or offset from the common pedicle proceeding directly outwards.«

---

[1] Falconer, l. c., p. 268.
[2] Falconer, l. c., p. 267.

Diese Vermutung von dem Vorhandensein eines dritten Zackens brachte Falconer sowohl auf der rekonstruierten Schädelansicht [1] als auf der Vorderansicht des berühmten Originals [2] (Nr. 15283 des Britischen Museums) zum Ausdruck; J. Murie schloß sich seiner Auffassung an und stellte den hinteren Schädelzapfen des *Sivatherium giganteum* gleichfalls dreizackig dar.[3] Diese Rekonstruktion ist in die meisten Lehrbücher übergegangen. Lydekker [4] bildet dagegen nur einen kurzen stumpfen Zacken ab, den er ebenso wie Falconer, Cautley und Murie nach aufwärts stellt, während er die umgeschlagene untere Ecke des Kammrandes nach unten orientiert; nach Lydekker würde somit der dicke Längswulst auf der Vorderseite des Schädelzapfens zu stehen kommen, während die nach oben sich verjüngende Schaufel auf die Hinterseite zu liegen käme, und der ganze Schädelzapfen würde somit nicht nach hinten, sondern nach vorn gekrümmt sein, da der erwähnte dicke Längswulst konkav gebogen ist. Aus dem Vorangegangenen ist es klar, daß ich die Zapfen derart orientiere, daß der eine kurze Zacken, der die Stelle eines Augensprosses vertritt, schräge nach außen zu stehen kommt, während die Kammkante an der Vorderseite des Schädelzapfens verläuft und der dicke gerade Wulst an der Hinterseite desselben liegt. (Fig. 2.)

Bei dieser Art der Rekonstruktion verliert auch der Schädelschmuck von *Sivatherium giganteum* teilweise das abenteuerliche Aussehen und erinnert in der Form und Richtung der Schädelzapfen mehr an gewisse Cerviden, wie z. B. an den Elch. Man darf wohl nicht aus den Augen lassen, daß die Entwicklung der mehr oder weniger zahlreichen Zacken an den Geweihen der Cerviden mit der Verwendung des Stirnschmuckes als Waffe zusammenhängt und es läßt sich leicht vorstellen, daß der kurze starke Zacken des Sivatherium-

---

[1] Falconer, l. c., pl. XXI, fig. 4.

[2] Falconer, l. c., pl. XIX.

[3] J. Murie, Geol. Mag., 1871, vol. VIII, pl. XII.

[4] R. Lydekker, Die geographische Verbreitung und geologische Entwicklung der Säugetiere. Jena 1901, p. 280, Textfigur 47.

hornes gleichfalls eine besonders geeignete Stoßwaffe gebildet haben mag.[1]

Wir haben nunmehr zu untersuchen, inwieweit der Rest aus Adrianopel mit dem Schädelzapfen des *Sivatherium giganteum* aus den Siwalik Hills übereinstimmt.

Das vorliegende Fragment besteht aus sehr dichtem, starken Knochengewebe; das abgebrochene untere Ende läßt erkennen, daß in diesem Teile des Knochens, welchen wir als den unteren bezeichnen wollen, eine sehr weite und tiefe Höhlung vorhanden ist (Fig. 3), welche der Höhlung an der Basis des Schädelzapfens aus den Siwalik Hills entspricht, welchen wir soeben näher beschrieben haben.

Diese Höhlung besitzt an der Basis einen eiförmigen Umriß; die Länge desselben beträgt 85, die größte Breite ungefähr 50 *mm*. Von hier aus zieht sich eine kegelförmige Höhlung ungefähr 150 *mm* tief in das Innere des Knochens; sie ist vollständig glattwandig, verjüngt sich aber nicht gleichmäßig, sondern ist durch schwache transversale Kämme in eine Anzahl kleinerer und größerer blasenförmig aufgetriebener Hohlräume zerlegt. Die zarten Knochenkämme sind stellenweise entweder bei der Fossilisation oder beim Entfernen des den Hohlraum ausfüllenden Gesteins abgebrochen. An einigen Stellen sieht man die Eindrücke sehr zarter Gefäßrinnen an der Wand der Höhlung; solche feine Furchen setzen sich da und dort als Kanäle durch die erwähnten Hervorragungen fort, um an der anderen Seite wieder zum Vorschein zu gelangen.

[1] M'Neill teilte Darwin mit, daß er trotz langer und sorgfältiger Beobachtungen über das Leben des Edelhirsches niemals eines der oberen Geweihenden vom Tiere als Waffe gebraucht sah, sondern daß nur die sich nach unten neigenden Augensprossen beim Angriff verwendet werden. Gleichzeitig bilden die Augensprossen einen wichtigen Schutz für die Stirne. Dieselbe Beobachtung machte Sir Philipp Egerton; nach diesem Gewährsmann versuchen sowohl der Edelhirsch als der Damhirsch, die Augensprossen dem unterlegenen Gegner in den Leib zu bohren. Bei anderen Hirscharten scheinen indessen auch die oberen Geweihenden zum Angriff benützt zu werden (Ch. Darwin, Die Abstammung des Menschen, 2. Aufl., Stuttgart 1886, p. 488). Ich glaube daher, dem kurzen Zacken des Sivatheriumhorns die Bedeutung eines Augensprosses zuschreiben zu sollen; selbstverständlich kann hier nicht von einer Homologie der Organe, sondern nur von einer konvergenten Anpassung die Rede sein.

Die Beschaffenheit dieses Hohlraumes ist so überaus charakteristisch, daß schon mit Rücksicht darauf an der Sivatheridennatur des Restes nicht gezweifelt werden kann. Die Übereinstimmung mit dem linken hinteren Schädelzapfen von *Sivatherium giganteum* wird jedoch erst durch die allgemeine Form, die Beschaffenheit der Gefäßrinnen und die Größe des Restes hergestellt.

Von der eiförmigen, im Inneren ausgehöhlten Basis verbreitert sich der Knochen allmählich gegen oben, und zwar

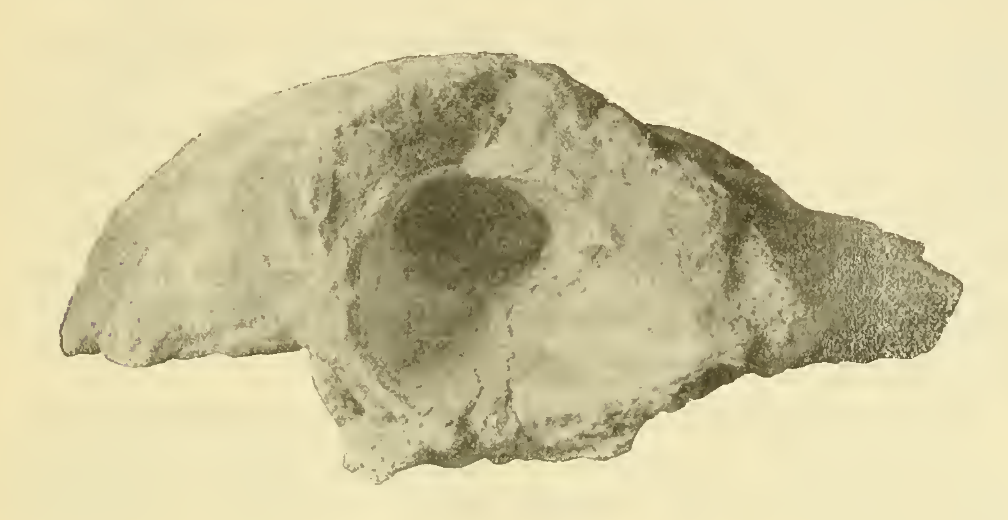


Fig. 3.

*Sivatherium giganteum* Falc. et Cautl.

(Ansicht des unteren Bruchrandes des linken hinteren Schädelzapfens aus einer Sandgrube zwischen Mustafa Pascha und Adrianopel, um die großen blasenförmigen Höhlungen im Innern des Knochens zu zeigen.)

$^2/_5$ der natürlichen Größe.

fällt die Richtung dieser Verbreiterung ziemlich genau mit der Längsachse der eiförmigen Basis zusammen. Gleichzeitig krümmt sich der immer flacher werdende Knochen derart, daß die eine Flachseite konkav, die andere konvex erscheint. Wir wollen zunächst die konkave Fläche etwas eingehender betrachten. (Tafel I, Fig. 1.)

Das bezeichnendste Merkmal der Oberfläche dieses Abschnittes sind ungewöhnlich tiefe Gefäßrinnen, welche schon an der Basis beginnen und sich von hier nach aufwärts ziehen. Schon an der Basis zeigt sich eine starke Divergenz in der

Richtung dieser Gefäßrinnen; die eine Gruppe derselben zieht sich, aus ziemlich parallelen Furchen bestehend, gegen die eine obere Ecke der Fläche, während die zweite Gruppe, aus stärker divergierenden Strängen zusammengesetzt, gegen die entgegengesetzte obere Ecke verläuft.

Die Mitte der Fläche ist nahezu frei von derartigen Gefäßrinnen und ist etwa 100 *mm* oberhalb des unteren Bruchrandes grubig vertieft; weiter gegen oben folgen noch einige unregelmäßig verstreute Gruben in der Mittellinie der Fläche.

Versuchen wir es, diesen Abschnitt des Restes aus Adrianopel mit einer Partie des Schädelzapfens von *Sivatherium giganteum* in Einklang zu bringen, so sehen wir sofort, daß hier nur jene Fläche in Betracht kommen kann, welche von uns als die Vorder- und Außenseite bezeichnet worden ist, und zwar ist dies jener Abschnitt, welcher an dem Schädelzapfen aus den Siwalik Hills von dem Bruchrand an der Basis, dem Rande des schraubig gedrehten Längskammes und dem kurzen seitlichen Zacken begrenzt wird.

Betrachten wir dagegen die rückwärtige, gewölbte Fläche des Adrianopeler Restes und vergleichen wir sie mit dem Schädelzapfen aus den Siwalik Hills, so ergeben sich einige Unterschiede.

Bei dem Rest aus den Siwalik Hills wird die Hinterseite des Zapfens der ganzen Länge nach von einem sehr kräftigen, geradlinigen Wulst durchzogen, welcher konkav ausgebogen ist und von welchem der Knochen einerseits in den flachen Längskamm, andrerseits in den seitlichen Zacken abfällt.

Die Hinterseite des Restes aus Adrianopel ist zwar gleichfalls gewölbt, es kommt jedoch hier nicht zur Bildung eines scharf ausgesprochenen runden, starken Wulstes, sondern der Knochen fällt allmählich nach beiden Seiten hin ab.

Gleichwohl steht es außer Zweifel, daß diese Fläche der in Vergleich gezogenen des Schädelzapfens aus den Siwalik Hills entspricht.

Wenn auch der hintere starke Längswulst des indischen Restes bei dem Fragment aus Adrianopel nicht zur vollen Entwicklung gelangt, so stimmt doch die Linie der höchsten

Wölbung bei beiden Stücken vollkommen überein. Der einzige Unterschied besteht darin, daß der flache Längskamm des Parietalzapfens bei dem Adrianopeler Reste nicht die Drehung erleidet wie bei dem indischen, wodurch der Längskamm, der hintere Wulst und der Seitenzacken keinen so starken Winkel wie bei dem indischen Reste miteinander einschließen, sondern mehr in eine Ebene zu liegen kommen.

Betrachten wir die Oberfläche der Hinterseite des Schädelzapfenrestes aus Adrianopel genauer, so ergibt sich folgendes:

Die Linie der stärksten Wölbung liegt dem Unterrande des Schädelzapfens näher als dem Oberrande. Die Oberfläche dieses am stärksten gewölbten Teils stimmt in ihrer Skulptur mit der Oberflächenbeschaffenheit des hinteren Längswulstes an dem indischen Schädelzapfen ganz überein; es ist dies auch an dem Reste von Adrianopel jene Partie, welche durch unregelmäßig verstreute Rauhigkeiten am ehesten an ein Cervidengeweih gemahnt. Zu beiden Seiten dieser Region dehnen sich dagegen wieder Gefäßeindrücke aus; diese sind ebenso wie an dem indischen Reste durchwegs schwächer als auf der Vorderseite des Schädelzapfens. Namentlich in dem Abschnitte, welcher die Hinterseite des Längskammes repräsentiert, sind die Furchen zahlreich und reich verzweigt; man kann jedoch zwei, etwa 55 *mm* voneinander entfernte, sehr breite und seichte Rinnen unterscheiden, welche offenbar stärkeren Blutgefäßen entsprechen und welche sich in der Nähe des oberen Bruchrandes verzweigen. Es ist kein Zweifel, daß die Breite dieser Rinnen und infolgedessen die Stärke der in ihnen laufenden Gefäße dafür sprechen, daß das Schädelzapfenfragment aus Adrianopel eine sehr beträchtliche Länge erreichte.

Der obere Bruchrand des letztgenannten Restes ist an der dünnsten Stelle 32 *mm*, an der dicksten 61 *mm*, also etwa doppelt so stark. Die letztere Stelle entspricht dem oberen Ende des Wulstes der Hinterseite, wo derselbe in den Seitenzacken übergeht. Die Substantia compacta hat an diesem Bruchrande eine durchschnittliche Stärke von 8 *mm*; der Zwischenraum wird in der einen, dünneren Hälfte des Stückes von der Spongiosa gebildet, doch verschwindet dieselbe an jener Stelle des Bruchrandes, wo der Knochen stärker zu

werden beginnt und hier ist der Knochen ausschließlich aus der kompakten Substanz zusammengesetzt.

Aus dieser Betrachtung geht hervor, daß zwar im Verlauf und in der Entwicklung des hinteren Längswulstes beide Schädelzapfen voneinander etwas verschieden sind, daß aber die Lage des seitlichen Zackens, die Hauptachse des ganzen Knochens, die Hauptanordnung der Gefäßrinnen, die Beschaffenheit des Hohlraumes an der Basis und die Oberflächenbeschaffenheit der Hinterseite bei beiden Resten übereinstimmt. Wir haben nun noch einen Punkt in Erörterung zu ziehen, nämlich die Größe beider Schädelzapfen.

Ein genauer Größenvergleich ist aus dem Grunde sehr erschwert, weil das Fragment aus Adrianopel an einer anderen Stelle der Basis abgebrochen ist als das indische und weil sowohl der Längskamm als der seitliche Zacken nicht intakt, sondern an den Rändern abgebrochen sind. Es läßt sich jedoch aus den allgemeinen Verhältnissen sowie aus der Knochenstärke an der Basis schließen, daß der Rest aus Adrianopel einem etwas kleineren Tiere angehörte.

Daß das Knochenfragment aus Adrianopel nichts anderes darstellen kann als das linke hintere Horn eines Sivatherinen, dürfte aus den bisherigen Betrachtungen zur Genüge klar geworden sein. Da aber außer *Sivatherium* noch eine Anzahl anderer Sivatherinengattungen aufgestellt wurde, ist es notwendig, zu untersuchen, ob dieser Rest nur auf *Sivatherium* bezogen werden kann oder ob auch die anderen bisher bekannt gewordenen Camelopardalidengattungen bei einem Vergleich in Frage kommen können.

Während Lydekker im Jahre 1878 [1] die Gattungen *Hydaspitherium*, *Sivatherium*, *Bramatherium und Vishnutherium* zu einer Familie, den Sivatheriden, vereinigte, ließ er im Jahre 1882 [2] diese Familie auf und stellte die Gattungen: *Camelopardalis*, *Orasius*, *Vishnutherium*, *Helladotherium*,

---

[1] R. Lydekker, Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Vol. I, 3; — Ser. X. 3. Crania of Ruminants. — Memoirs of the Geol. Survey of India, Calcutta, 1878, p. 159 (72).

[2] R. Lydekker, Ibid., Ser. X, vol. II, Siwalik Camelopardalidae. p. 99 (1).

*Hydaspitherium*, *Bramatherium* und *Sivatherium* zu den Camelopardaliden.

Zittel[1] unterschied zwei gleichwertige Unterfamilien, die der *Giraffinae* (*Helladotherium,? Vishnutherium, Alcicephalus, Samotherium*, *Palaeotragus* und *Camelopardalis* umfassend) und die der *Sivatherinae (Sivatherium, Bramatherium, Hydaspitherium,? Urmiatherium).*

C. J. Forsyth-Major[2] unterschied 1891 folgende Gattungen der Giraffiden (= Camelopardaliden): *Giraffa (= Camelopardalis), Samotherium, Palaeotragus, Sivatherium, Hydaspitherium, Helladotherium.*

M. Schlosser[3] hält es für angezeigter, dem Vorgange Zittel's zu folgen und zwei gleichwertige Unterfamilien, die *Giraffinae* und *Sivatheriinae* anzunehmen.

Die *Giraffinae* umfassen nach Schlosser folgende Gattungen: *Camelopardalis*, *Orasius*, *Alcicephalus*, *Samotherium*, *Palaeotragus*, *Helladotherium* und *Hydaspitherium* (p. p., *Hydaspitherium grande*, aber nicht *Hydaspitherium megacephalum*, welches wahrscheinlich der Gattung *Bramatherium* angehört).

Dieser Unterfamilie wäre noch die Gattung *Okapia* anzuschließen.

Die *Sivatheriinae* umfassen nach Schlosser die Gattungen *Sivatherium*, *Bramatherium*, *Urmiatherium*, *Vishnutherium (= Bramatherium?)*, endlich eine Sivatheriinengattung *(= Urmiatherium?)* aus China.

Aus den beiden Gruppen der *Giraffinae* und *Sivatheriinae* sind bei unseren Vergleichen folgende Gattungen von vornherein auszuscheiden: *Camelopardalis, Orasius, Alcicephalus, Samotherium, Palaeotragus, Helladotherium, Hydaspitherium (grande), Okapia, Urmiatherium, Vishnutherium*, endlich die

---

[1] K. A. v. Zittel, Handbuch der Palaeontologie, IV. Bd., 1893, p. 407 bis 412.

[2] C. J. Forsyth-Major, On the Fossil Remains of Spezies of the family Giraffidae. P. Z. S. London 1891.

[3] M. Schlosser, Die fossilen Säugetiere Chinas nebst einer Odontographie der rezenten Antilopen. Abhandl. der königl. bayer. Akad. d. Wiss., II. Kl., XXII. Bd., I. Abt., München 1903, p. 184.

möglicherweise mit *Urmiatherium* identische, bisher nur durch Zähne bekannte Sivatheriinengattung aus den roten Tonen von Schansi und Sz'tschwan in China.

Somit bleiben außer *Sivatherium giganteum* nur die beiden Arten der Gattung *Brahmatherium*, *B. perimense* Falc. und *B.* (*Hydaspitherium* p. p.) *megacephalum* Lyd. für einen Vergleich mit dem Zapfenfragment aus Adrianopel übrig.

Aber auch *Bramatherium perimense* Falc. kann nach der Entwicklung der Schädelzapfen, soweit dieselben bekannt sind, mit dem Rest aus Adrianopel nicht in näheren Vergleich gezogen werden.

Der von Bettington[1] abgebildete Schädel des *Bramatherium perimense* Falconer hält sich in bedeutend kleineren Dimensionen als der Schädel von *Sivatherium*[2] und unterscheidet sich von *Sivatherium* hauptsächlich durch die verschiedene Beschaffenheit der Schädelzapfen. Während bei *Sivatherium* knapp ober den Augenhöhlen zwei kleine, getrennte, schräg nach außen abstehende, kegelförmige Hörner sitzen und die beiden hinteren großen Zapfen sich von der höchsten Stelle des Schädels aus erheben, liegen bei *Bramatherium* ober den Augenhöhlen zwei große Hörner, welche sich von einer gemeinsamen Basis erheben, während auf dem Hinterhaupt zwei Scheitelzapfen von gleichfalls beträchtlicher Größe, aber mit getrennten Basen aufsitzen. Lydekker war zuerst der Meinung,[3] daß die vorderen großen Stirnzapfen mit gemeinsamer Basis bei *Bramatherium* den hinteren großen Zapfen mit getrennter Basis bei *Sivatherium* entsprechen, kam aber später von dieser Anschauung zurück[4] und sprach sich dahin

---

[1] A. Bettington, Memorandum on Certain Fossils, more particulary a New Ruminant, found at the Island of Perim, in the Gulf of Cambay. Journ. Royal Asiatic Society, 1845, p. 340. Note on same by Prof. Owen, p. 417. (Der hier abgebildete Schädel von *Bramatherium perimense* Falc. befindet sich im British Museum of Nat. Hist., Nr. 20009 Cat. of Fossil Mamm.)

[2] R. Lydekker, Siwalik Camelopardalidae, l. c., p. 130 (32).

[3] R. Lydekker, Crania of Ruminants from the Indian Tertiaries, l. c., p. 166 (79). Vergl. Textfiguren: Homology of horns of Sivatheridae and Camelopardalidae.

[4] R. Lydekker, Siwalik Camelopardalidae, l. c., p. 130 (32).

aus, daß die vorderen großen, auf gemeinsamer Basis sich erhebenden Zapfen von *Bramatherium* den vorderen kleineren Zapfen von *Sivatherium* homolog sind, eine Anschauung, welche durch die gleiche Lage der betreffenden Zapfen knapp ober, beziehentlich zwischen den Augenhöhlen durchaus gerechtfertigt erscheint.

Leider sind von den Schädelzapfen des *Bramatherium perimense* nur sehr dürftige Fragmente bekannt. Gleichwohl kann mit Rücksicht auf die bedeutend geringere Größe dieser Art als ausgeschlossen gelten, daß der Rest aus Adrianopel mit *Bramatherium perimense* identisch ist.

Die zweite, neuerdings von Schlosser zu *Bramatherium* gestellte Sivatheriinenart, welche von Lydekker als *Hydaspitherium megacephalum* beschrieben wurde, ist gleichfalls durch eine ganz abweichende Gestalt der Hornbasen ausgezeichnet. Die Schädelzapfen selbst sind noch unbekannt, doch läßt sich aus der Beschaffenheit der außergewöhnlich großen, steil aufsteigenden, gemeinsamen Basis der Zapfen schließen, daß das untere Ende der wahrscheinlich paarig entwickelten Schädelzapfen eine ganz andere Form gezeigt haben muß, als dies bei dem unteren Ende der Zapfen von *Sivatherium giganteum* aus den Siwalikbildungen und bei dem Reste aus Adrianopel der Fall ist.

Wir sehen somit, daß bei einem engeren Vergleich dieses Restes mit den von den englischen Paläontologen in die Familie der Camelopardaliden zusammengezogenen Formen allein die Gattung *Sivatherium* übrig bleibt. Da die Übereinstimmung zwischen dem Hornfragment aus Adrianopel und dem Schädelzapfen von *Sivatherium giganteum* aus den Siwalik Hills eine nahezu vollkommene ist, so muß der Rest aus Adrianopel als das linke hintere Horn von *Sivatherium giganteum* Falc. et Cautl. angesehen werden und es ist somit das Auftreten der Gattung *Sivatherium* in Europa zum ersten Male sicher bewiesen.

Es erübrigt uns nur noch, der Frage nach dem Alter der Sande und Schotter von Adrianopel näher zu treten, in welchen das Sivatheriumhorn entdeckt wurde.

M. Schlosser hat vor kurzem überzeugend dargelegt, daß die Fauna der Insel Perim, von Pendschab, aus den subhimalayischen Siwalik und von Birma eine typische Hipparionenfauna darstellt und somit dem Unterpliocän angehört. Nur die Fauna der Mancharbeds von Sind reicht zum Teil in eine tiefere Stufe des Tertiärs hinab *(Anthracotherium, Hyopotamus, Hemimeryx, Mastodon angustidens* var. *palaeindicus).*

Das Vorkommen von *Sivatherium giganteum,* eines typischen Vertreters der indischen Hipparionenfauna, in den wahrscheinlich fluviatilen Anschwemmungen bei Adrianopel[1] würde somit für dieselben ein unterpliozänes Alter wahrscheinlich machen. Dabei darf aber nicht vergessen werden, daß sich ja *Sivatherium giganteum* in der europäischen Türkei vielleicht länger erhalten haben konnte, als dies in Ostindien der Fall war; außerdem ist noch der Erhaltungszustand des Restes zu berücksichtigen.

Die Bruchflächen des Hornfragmentes aus Adrianopel sind nur an einer Stelle, nämlich an dem oberen Querbruche, frisch, sonst aber durchwegs stark abgerollt. Wenn auch das Vorkommen stark gerollter Knochen in Sanden oder Schottern an und für sich kein Beweis für eine sekundäre Lagerung derselben ist, so ist doch wohl in der Entscheidung der Altersfrage der Schichten von Adrianopel Vorsicht geboten. Die übrigen mir vorliegenden Reste aus Adrianopel zeigen einen ganz verschiedenen Erhaltungszustand und sind zum Teile für die Entscheidung der Altersfrage ungeeignet. Daher muß die Feststellung des Alters der Adrianopeler Sande, welche keinesfalls älter als Unterpliozän sein können, weiteren Forschungen vorbehalten bleiben.

[1] Der Fundort ist eine Materialgrube bei *km* 33 der Bahnlinie zwischen Adrianopel und Mustafa Pascha. In den feinen, lockeren, glimmerreichen gelblichen Quarzsanden finden sich zahlreiche verkieselte Holzstücke. (F. Schaffer, diese Sitzungsberichte, CXIII. Bd., Abt. I, Febr. 1904, p. 110 bis 111. Das P im Worte Mustafa Paša auf der beigehefteten Karte bezeichnet nach einer freundlichen Mitteilung Dr. Schaffer's die genaue Lage der Fundstelle.)

# Tafelerklärung.

---

### Tafel I.

Fig. 1. Linker hinterer Schädelzapfen von *Sivatherium giganteum* Falc. et Cautl. aus einer Sandgrube zwischen Mustafa Pascha und Adrianopel, von der Vorderseite ($^2/_5$ der natürlichen Größe).

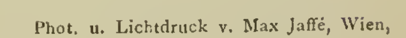
Fig. 2. Linker hinterer Schädelzapfen von *Sivatherium giganteum* Falc. et Cautl. aus einer Sandgrube zwischen Mustafa Pascha und Adrianopel, von der Hinterseite ($^2/_5$ der natürlichen Größe).

2/5

2/5

1

2



Phot. u. Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien,